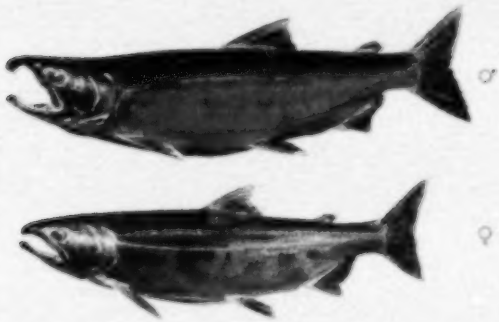
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Pacifique | Avis scientifique 2015/022

# POLITIQUE CONCERNANT LE SAUMON SAUVAGE – ÉVALUATIONS DE L'ÉTAT BIOLOGIQUE POUR LES UNITÉS DE CONSERVATION DU SAUMON COHO DU FRASER INTÉRIEUR (*ONCORHYNCHUS KISUTCH*)



*Phase de frai du saumon coho adulte. Site Web de Pêches et Océans Canada.*

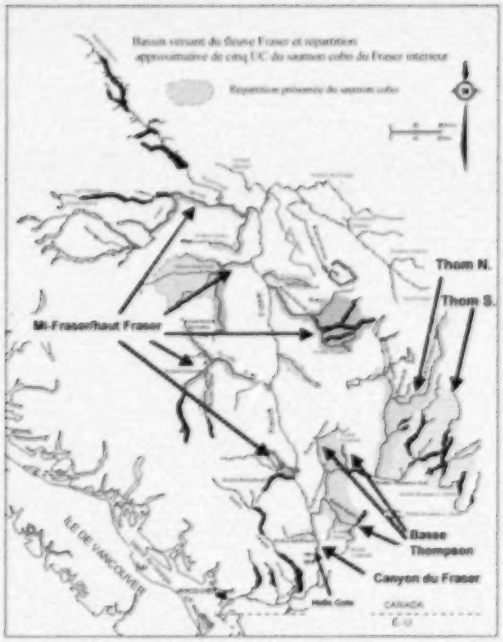



*Figure 1 Répartition de cinq unités de conservation du saumon coho du Fraser intérieur tirée de Irvine (2002).*

**Contexte :**

*La Politique concernant le saumon sauvage (PSS) définit six stratégies à mettre en œuvre. La Stratégie 1, « Contrôle normalisé de la situation du saumon sauvage », nécessite des évaluations de l'état biologique de toutes les unités de conservation (UC) du saumon du Pacifique. Afin de réaliser les évaluations du statut selon la PSS, une trousse comprenant plusieurs classes d'indicateurs et de paramètres d'évaluation de l'état a été terminée en 2009. Cependant, comme plusieurs paramètres peuvent servir à évaluer le statut biologique, il est possible qu'ils n'indiquent pas tous le même statut biologique (rouge, ambre ou vert). C'est pourquoi l'intégration du statut, qui synthétise les renseignements sur l'état des UC selon les différents paramètres en une ou plusieurs zones d'état, assortie des commentaires de spécialistes sur l'information employée pour évaluer l'état, est utilisée dans le processus de désignation du statut. Cette évaluation comprend l'établissement de points de référence basés sur l'abondance; l'examen des dynamiques des populations, de l'abondance, des tendances, de la répartition et des données sur la productivité pour les unités de conservation du saumon coho du Fraser intérieur; et l'application de l'intégration du statut selon la PSS, dans le cadre*



Canada

*d'un atelier mené par des experts scientifiques. Ce travail s'appuie sur une précédente application des techniques d'intégration du statut selon la PSS, menée pour les unités de conservation du saumon rouge du fleuve Fraser et du saumon quinnat du sud de la Colombie-Britannique.*

*Le présent avis scientifique découle de la réunion des 6 et 7 novembre 2014 sur l'Évaluation de l'état des stocks dans les unités de conservation du saumon coho dans le bassin intérieur du fleuve Fraser, dans le cadre de la Politique concernant le saumon sauvage. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur* le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

## SOMMAIRE


- La PSS définit les stratégies de Pêches et Océans Canada (MPO) pour la gestion des ressources de saumon du Canada. L'évaluation du statut (stratégie 1) comprend l'établissement de points de référence et la détermination du statut biologique des UC.
- Afin d'appliquer la stratégie d'évaluation du statut selon la PSS au saumon coho du Fraser intérieur (*Oncorhynchus kisutch*), des points de référence basés sur l'abondance ont été calculés, selon des méthodes précédemment publiées, et un ensemble exhaustif de données sur les dynamiques de population, l'abondance, les tendances, la répartition, et la productivité ont été examinées pour chacune des cinq UC.
- Un atelier a été mené par des experts scientifiques afin d'examiner et d'intégrer les points de référence et autres données et d'effectuer des recommandations sur le statut biologique selon la PSS pour chacune des cinq UC du saumon coho du Fraser intérieur. La méthode Delphi a été utilisée pour intégrer des opinions d'experts et en arriver à des déterminations du statut fondées sur un consensus. Des recommandations sur le statut tirées de l'atelier ont été présentées à cette réunion du processus régional d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS).
- Les points de référence biologiques (basés sur l'abondance) présentent un degré d'incertitude modéré à élevé. Cette incertitude a été prise en considération dans l'évaluation du statut.
- Les estimations des points de référence supérieurs et inférieurs en ce qui concerne l'abondance, obtenues à partir d'analyses de stock-recrutement, étaient imprécises. Dans de nombreux cas, les intervalles de confiance pour les points de référence d'abondance inférieur et supérieur se chevauchent. La somme des estimations médianes (intervalle de crédibilité de 50 %) du point de référence supérieur pour les cinq UC est de 17 147 reproducteurs. La somme des estimations médianes du point de référence inférieur pour les cinq UC est de 8 654 reproducteurs.
- On a déterminé que trois UC ont un statut intégré AMBRE (mi-Fraser, canyon du Fraser, Thompson Sud) et que deux UC ont un statut intégré AMBRE/VERT (Basse Thompson, Thompson Nord).
- La somme des estimations médianes pour le point de référence supérieur ($S_{RMS}$ de 80 %) est légèrement inférieure à la stratégie de conservation pour les populations de saumons coho (*Oncorhynchus kisutch*) du Fraser intérieur (ÉRCFI 2006) dont l'objectif de rétablissement est de 20 000 à 25 000 reproducteurs. Le fait que la valeur additionnée de $S_{RMS}$ de 80 % s'approche de l'objectif de rétablissement de l'ÉRCFI met en évidence les risques associés à la gestion de $S_{RMS}$, car il semble y avoir des conséquences négatives pour la zone de gestion (ZG) si l'abondance tombe grandement sous la valeur de $S_{RMS}$.

- Les valeurs métriques du statut selon la PSS varient de façon significative sur de courtes périodes et il est recommandé que ces paramètres soient surveillés sur une base annuelle et réévalués en cas de signes de changements de la productivité, de l'abondance de reproducteurs, de taux de survie saumoneaux-adultes ou de tendances de production de saumoneaux. Les points de référence et les statuts intégrés devraient être réévalués en cas de révision importante des taux d'exploitation, du nombre total de reproducteurs, et des données sur les saumons d'élevage géniteurs.
- La présente évaluation n'a pas révélé de données selon lesquelles la survie saumoneaux-adultes s'était améliorée ou le régime de forte productivité était rétabli. En raison de la faible productivité, la pêche durable à laquelle on peut s'attendre dans l'unité de gestion est également faible par rapport aux niveaux historiques.
- Des travaux plus approfondis au sujet des stratégies potentielles de pêche, qui comprennent des analyses relatives au régime de productivité élevée et faible sont recommandés.

## INTRODUCTION

La Politique pour la conservation du saumon atlantique sauvage (PSS) a pour but « de rétablir et de maintenir en bon état de santé et de diversité les populations de saumon et leurs habitats, pour le bénéfice et le plaisir perpétuels des citoyens du Canada » (MPO 2005). Afin d'atteindre ce but, la PSS prévoit plusieurs stratégies, notamment la Stratégie 1 (Contrôle normalisé de la situation du saumon sauvage), qui est le sujet du présent avis scientifique. Pour voir de quelle façon la stratégie 1 se conforme aux autres stratégies, consulter la Figure 1 de la PSS (MPO 2005). Plusieurs mesures sont prévues pour la stratégie 1 : (1) repérage des unités de conservation (UC); (2) Élaboration des critères d'accès aux UC et des indices de référence pour représenter le statut biologique et (3) Surveillance et évaluation de l'état des UC. Les travaux dans le cadre de ces mesures ont avancé depuis la publication de la PSS en 2005 grâce aux jalons suivants, examinés par des pairs :

- méthode d'identification des UC du saumon du Pacifique (Holtby et Ciruna 2007);
- méthode d'évaluation de l'état biologique du saumon du Pacifique dans le cadre de la PSS (Holt *et al.* 2009);
- renseignements techniques de base pour les évaluations du statut selon la PSS (Holt 2009; Porszt 2009; Holt 2010; Holt et Bradford 2011; Porszt *et al.* 2012);
- techniques d'intégration des évaluations du statut selon la PSS des UC du saumon (Grant et Pestal 2013).

Quatre catégories d'indicateurs ont été recommandées pour évaluer le statut du saumon du Pacifique sauvage selon la PSS : l'abondance, les tendances de l'abondance, l'aire de répartition et la mortalité par pêche (Holt *et al.* 2009). Pour chaque catégorie, un ou des paramètres peuvent servir à évaluer le statut et, pour chaque paramètre, un indice de référence inférieur et un indice de référence supérieur délimitent respectivement les zones d'état des stocks Rouge à ambre et Ambre à vert (Table 1). Ces indices de référence biologiques servent expressément aux évaluations du statut et ne sont pas des prescriptions pour des mesures de gestion en particulier. Ils sont conçus pour être plus prudents que les critères établis par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), conformément à la PSS.

*Tableau 1. Les trois zones de statut biologique définies par la PSS (Grant et Pestal 2013)*

| Statut | Définition |
|---|---|
| Rouge | « [établi] à un niveau d'abondance suffisamment élevé pour s'assurer qu'il y a une zone tampon substantielle entre ce niveau et tout autre niveau d'abondance qui pourrait amener à conclure qu'une UC est considérée en péril ou menacée de disparaître selon le COSEPAC. » |
| Ambre | « Alors qu'une UC dans la zone ambre ne représente pas un risque immédiat de perte, on notera cependant une partie de perte de production. Tout de même, cette situation peut se produire quand des UC partagent des facteurs de risque avec d'autres UC plus productives. » |
| Vert | « [identifie] si les pêches sont plus ou moins importantes, ou inférieures au niveau auquel on s'attendait sur une base annuelle moyenne (...), compte tenu des conditions environnementales (...) il n'y aura vraisemblablement pas de grande probabilité de perdre l'UC. » |

Étant donné que les évaluations du statut des UC peuvent comprendre plus d'un paramètre, il est possible que les différents paramètres indiquent chacun une zone différente de statut selon la PSS, de rouge (mauvais) à vert (sain). Ainsi, des paramètres récents de l'abondance selon la PSS peuvent suggérer que le statut d'une UC est mauvais, alors qu'inversement, les paramètres de la tendance à long terme peuvent indiquer que le statut de cette UC est sain. Si les renseignements donnés par les paramètres sont contradictoires, ils ne peuvent suffire à fournir un avis scientifique complet sur la gestion de la pêche. Une dernière étape synthétisant tous les renseignements relatifs aux paramètres et au statut intégré de chaque UC et formulant des commentaires de spécialistes sur ces derniers est un élément nécessaire à la mise en œuvre de la Stratégie 4 de la PSS (Planification stratégique intégrée) pour classer par ordre de priorité les activités d'évaluation et les mesures de gestion (Table 2).

*Tableau 2 : Directives de la PSS concernant les mesures d'évaluation et les points à prendre en considération pour la gestion des UC de chaque zone de statut (Grant et Pestal 2013)*

| Statut | Mesures d'évaluation | Considérations liées à la gestion |
|---|---|---|
| Rouge | « cela enclencherait normalement une évaluation [analytique détaillée] de l'état pour jauger les répercussions de la pêche, de la dégradation de l'habitat et d'autres facteurs humains sur l'UC et évaluer les possibilités de rétablissement. (...) Les évaluations détaillées des stocks (...) identifieront les raisons pour les changements d'état. » « Les UC évaluées dans la zone rouge (...) seront identifiées comme étant des priorités de gestion. (...) La protection et la restauration de ces UC seront les principales forces motrices pour la planification de la pêche, de l'habitat et de la mise en valeur. » | « Les facteurs biologiques seront les principales forces motrices pour la gestion des UC ayant un état rouge. » « La présence d'une UC dans la zone rouge devrait déclencher une évaluation immédiate pour trouver des façons de protéger le poisson, d'accroître l'abondance et de réduire le potentiel de risques de perte. » |

| Statut | Mesures d'évaluation | Considérations liées à la gestion |
|---|---|---|
| Ambre | « (...) une évaluation détaillée pourra être déclenchée comme donnée d'entrée pour les Stratégies 2 et 3. » | « Les décisions au sujet de la conservation des UC dans la zone ambre commanderont la contribution plus vaste d'enjeux biologiques, sociaux et économiques »; « il faut faire une comparaison des avantages du rétablissement de la production par comparaison aux coûts émanant des limites imposées sur l'utilisation des autres UC pour en faire le rétablissement. » |
| Vert | « une évaluation [analytique] détaillée de son état biologique ne sera habituellement pas nécessaire. » | « Des facteurs sociaux et économiques seront les principales priorités pour la gestion des UC dans la zone verte bien que l'écosystème et d'autres valeurs d'usage non commercial puissent également être pris en compte. » |

Pour les UC du saumon du Pacifique, des méthodes d'intégration du statut biologique selon la PSS ont précédemment été élaborées et appliquées aux évaluations des UC du saumon rouge (Grant et Pestal 2013) et du saumon quinnat du sud de la C.-B. (publication en attente). La réussite de ces précédents travaux a permis de modifier légèrement la démarche relative à la présente évaluation. Dans ce cas, un plus petit atelier a été mené, puis un document de travail a été élaboré aux fins d'examen par les pairs à l'occasion d'une réunion d'examen régional par des pairs du SCCS. Le présent avis scientifique résume les résultats de cette récente réunion d'examen régional au sujet du document d'évaluation du statut selon la PSS présenté à la réunion d'examen. Le sujet de l'évaluation du statut selon la PSS a été la différence génétique distincte du saumon coho du bassin versant du Fraser intérieur. Ces saumons coho sont désignés comme appartenant à la ZG du saumon coho du Fraser intérieur. La zone de gestion du saumon coho du Fraser intérieur est composée de cinq unités de conservation de la Politique sur le saumon sauvage, qui comprennent chacune entre une et trois sous-populations. La PSS fournit de l'orientation et des exigences pour l'établissement de points de référence fondés sur des données biologiques, afin de déterminer le statut de l'UC du saumon coho du Fraser intérieur. Le MPO s'est engagé à établir les points de référence et à réaliser l'évaluation du statut selon la PSS des cinq UC du saumon coho du Fraser intérieur au cours de l'automne 2014.

Le document de travail avait pour objectifs :

- Élaborer des points de référence biologiques pour les UC du saumon coho du Fraser intérieur conformément à la PSS.
- Élaborer des points de référence biologiques pour chacune des UC du saumon coho du Fraser intérieur conformément à la PSS.
- Offrir des conseils sur une démarche qui déclencherait une nouvelle évaluation des points de référence et du statut des UC du saumon coho du Fraser intérieur.

# ÉVALUATION

## Méthodes

### Points de référence basés sur l'abondance et autres mesures biologiques

Dans l'ensemble, une grande partie des données utilisées dans les analyses étaient fondées sur des estimations indirectes ou modélisées, plutôt que sur des observations directes. L'ensemble de données du programme d'évaluation des stocks dans le fleuve Fraser tenu par le MPO est la source de données la plus à jour pour les cinq UC du saumon coho du Fraser

intérieur et a été utilisée dans la présente évaluation. L'information sur la qualité des données et la structure d'âge (de 1998 à 2013) a été obtenue de la même source. Il a fallu combler certains éléments de la série chronologique de données afin de tenir compte des valeurs manquantes.

Afin d'évaluer l'abondance de chaque UC, la moyenne géométrique de la dernière génération de reproducteurs naturels a été comparée aux points de référence d'abondance inférieur et supérieur basés sur des données biologiques, liées au rendement maximal soutenu (RMS), obtenues à partir d'analyses de stock-recrutement. Les points de référence supérieurs sont établis à 80 % de l'abondance de reproducteurs au RMS ($S_{RMS}$), et les points de référence inférieurs sont égaux à l'abondance de reproducteurs découlant du rétablissement de $S_{RMS}$ en une génération dans des conditions d'équilibre ($S_{gén}$), comme cela est recommandé par Holt *et al.* 2009.

Les taux d'exploitation du saumon coho du Fraser intérieur ont été estimés à l'aide de quatre méthodes différentes depuis 1975 (Decker *et al.* 2014; tableau 3). La fiabilité des estimations des taux d'exploitation du saumon coho du Fraser intérieur de 1998 et des années suivantes est incertaine. Les séries de taux d'exploitation du saumon coho du Fraser intérieur ont récemment été signalées par Decker *et al.* (2014) à partir de l'année de montaison 2012. Les taux d'exploitation pour le Canada de 2010 à 2013 ont été fournis par le personnel d'évaluation des stocks de la côte Sud et de la région du Fraser du MPO. Aucun des modèles de taux d'exploitation du saumon coho du Fraser intérieur n'a fait l'objet d'un processus d'examen officiel par les pairs, comme le processus régional d'examen par les pairs du SCCS. Toutefois, il s'agit des meilleures estimations actuellement disponibles, et celles-ci ont été utilisées afin d'effectuer des déductions au sujet de l'incidence des pêches sur le saumon coho du Fraser intérieur dans les récentes évaluations du SCCS (tableau 3; Decker *et al.* 2014; Decker et Irvine 2013; Irvine *et al.* 2001; Simpson *et al.* 2004; Folkes *et al.* 2005).

Un indice de production de saumoneaux sauvages a été rétrocalculé pour la ZG du saumon coho du Fraser intérieur par année d'éclosion, à l'aide d'estimations de recrutement d'adultes propres à l'âge et à la survie saumoneaux-adultes. De précédentes évaluations du saumon coho du Fraser intérieur (Folkes *et al.* 2005; Decker et Irvine 2013) se sont basées sur le taux de survie saumoneaux-adultes ainsi que sur certains stocks indicateurs du détroit de Georgie; toutefois, il a été déterminé que l'indice de la ZG du saumon coho du Fraser intérieur expliquait une proportion supérieure de l'écart de recrutement d'adultes que les données de stocks indicateurs tirées de la ZG du détroit de Georgie. Par conséquent, la série de données de la ZG du saumon coho du Fraser intérieur a été utilisée, car elle semble mieux représenter l'écart de recrutement attribuable aux tendances observées dans les taux de survie saumoneaux-adultes.

Les tendances temporelles portant sur l'abondance à court terme (10 ans) et à long terme (données historiques), ont été évaluées à l'aide de deux mesures définies par Holt *et al.* 2009. Une mesure supplémentaire, la probabilité de déclin, a été utilisée afin d'évaluer l'incertitude de l'évaluation des tendances à court terme pouvant découler d'échantillons incomplets dans l'UC (Holt *et al.* 2009).

Il n'y a actuellement aucune approche normalisée pour l'estimation de la répartition dans les évaluations selon la PSS. Des changements dans le nombre d'emplacements utilisés pour le frai ont été évalués afin de fournir des renseignements supplémentaires à prendre en considération dans l'évaluation intégrée.

L'analyse et le regroupement de données utilisées pour la détermination du statut de l'UC du saumon coho du Fraser intérieur ont été compilés sous forme de trousses d'informations intitulées « tableaux de bord » pour chaque UC. Les tableaux de bord consistent en une série de figures et de tableaux organisés de façon uniforme afin de permettre à l'équipe de projet d'examiner l'information de façon efficace, et de faciliter les comparaisons entre les UC.

### Statut biologique

Un atelier d'une journée a été mené afin d'examiner des données clés et de déterminer le statut biologique selon la PSS pour chacune des cinq UC du saumon coho du Fraser intérieur. La méthode Delphi a été utilisée pour intégrer des opinions d'experts et en arriver à des déterminations du statut fondées sur un consensus. Les participants de l'atelier ont été divisés en plusieurs groupes de discussion afin de traiter des tableaux de bord d'UC. Après les discussions en groupe, les participants ont discuté des résultats dans une séance plénière. En général, les déterminations du statut par les différents groupes de discussions n'étaient pas très différentes, et le processus de détermination du statut intégré fondé sur un consensus a été relativement simple pour toutes les UC, en faisant des compromis, au besoin.

## Résultats

### Points de référence basés sur l'abondance et autres mesures biologiques

Les points de référence basés sur l'abondance et les mesures basées sur des données biologiques ont été déclarés dans le document de recherche découlant du présent examen; un sommaire des points de référence est présenté au Table 3. En général, les estimations des points de référence supérieurs et inférieurs, obtenues à partir d'analyses de stock-recrutement, étaient imprécises. Cette imprécision découle probablement de plusieurs facteurs, notamment, un faible contraste dans l'abondance de reproducteurs, une faible quantité d'observations à un niveau élevé de reproducteurs, un écart élevé du recrutement dans une gamme étroite de reproducteurs, des échecs fréquents de recrutement, et ce, malgré l'abondance de reproducteurs. Dans de nombreux cas, les intervalles de confiance pour les points de référence inférieur et supérieur se chevauchent.

La somme des estimations médianes (intervalle de crédibilité de 50 %) du point de référence supérieur ($S_{RMS}$ de 80 %) pour les cinq UC est de 17 147 reproducteurs. La somme d'estimations médianes pour le point de référence inférieur ($S_{gén}$) parmi les cinq UC est de 8 654, ce qui est similaire en magnitude à l'abondance de la plus faible observée dans les données cumulatives (en 2006).

Bien qu'il ne s'agissait pas d'un objectif explicite de la présente évaluation, une comparaison a été menée entre les estimations de points de référence produites et les objectifs de rétablissement à court et à long terme pour la ZG du saumon coho du Fraser intérieur établis par l'ÉRCFI (2006). Les objectifs à court terme de l'ÉRCFI sont que l'échappée moyenne, dans au moins la moitié de la sous-population de chacune des cinq populations excède 1 000 reproducteurs. Cet objectif sera atteint lorsque l'échappée vers la ZG sera d'au moins 20 000 à 25 000 reproducteurs sauvage.

La somme des estimations médianes pour le point de référence supérieur ($S_{RMS}$ de 80 %) est légèrement inférieure à la stratégie de rétablissement de l'ÉRCFI (2006), dont l'objectif est de 20 000 à 25 000 reproducteurs. Par conséquent, le point de référence supérieur signifie non seulement un niveau d'abondance pouvant donner lieu à une diminution du rendement soutenu, mais aussi la propriété souhaitable d'avoir un nombre de reproducteurs raisonnable, largement répartis dans les UC plus vastes. Le fait que la valeur additionnée de $S_{RMS}$ de 80 % s'approche de l'objectif de rétablissement de l'ÉRCFI (2006) met en évidence les risques associés à la gestion de $S_{RMS}$, car il semble y avoir des conséquences négatives pour la zone de gestion (ZG) si l'abondance tombe grandement sous la valeur de $S_{RMS}$.

Si le niveau d'abondance sous le point de référence inférieur ($S_{gén}$) est maintenu, plusieurs cours d'eau de frai sont susceptibles d'être inoccupés et une faible proportion des 11 sous-populations est susceptible d'atteindre les objectifs de rétablissement de l'ÉRCFI (2006) de

1 000 reproducteurs en moyenne sur une génération. Ces observations portent à croire que les points de références inférieurs sont conformes aux analyses de l'ÉRCFI, indiquant des augmentations importantes du risque pour la ZG si le niveau d'abondance tombe sous le point de référence inférieur.

*Tableau 3. Points de référence fondés sur l'abondance et les intervalles de crédibilité pour chaque UC de saumon coho du Fraser intérieur ($S_{RMS}$ de 80 % = point de référence supérieur; $S_{gén}$ = point de référence inférieur). Remarque : les désignations du statut n'ont pas entièrement reposé sur ces points de référence.*

| UC | Point de référence | Moyenne | E-T | Intervalles de crédibilité | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 5 % | 10 % | 25 % | 50 % | 75 % | 90 % | 95 % |
| Mi-Fraser | 80 % de la $S_{RMS}$ | 2 940 | 1 301 | 1 030 | 1 424 | 2 035 | 2 785 | 3 718 | 4 695 | 5 317 |
| | $R_{gén}$ | 1 650 | 650 | 938 | 1 065 | 1 290 | 1 585 | 1 894 | 2 198 | 2 460 |
| Canyon du Fraser | 80 % de la $S_{RMS}$ | 1 582 | 441 | 886 | 1 043 | 1 288 | 1 562 | 1 862 | 2 154 | 2 338 |
| | $R_{gén}$ | 772 | 241 | 451 | 516 | 620 | 741 | 887 | 1 059 | 1 178 |
| Basse Thompson | 80 % de la $S_{RMS}$ | 3 133 | 1 119 | 1 412 | 1 792 | 2 380 | 3 052 | 3 824 | 4 604 | 5 099 |
| | $R_{gén}$ | 1 489 | 587 | 742 | 872 | 1 135 | 1 405 | 1 754 | 2 130 | 2 477 |
| Thompson Nord | 80 % de la $S_{RMS}$ | 5 301 | 908 | 3 832 | 4 154 | 4 688 | 5 286 | 5 901 | 6 470 | 6 817 |
| | $R_{gén}$ | 2 603 | 636 | 1 685 | 1 866 | 2 182 | 2 546 | 2 980 | 3 375 | 3 737 |
| Thompson Sud | 80 % de la $S_{RMS}$ | 4 735 | 2 127 | 1 629 | 2 286 | 3 287 | 4 462 | 5 959 | 7 596 | 8 664 |
| | $R_{gén}$ | 2 511 | 1 078 | 1 370 | 1 600 | 1 990 | 2 377 | 2 837 | 3 375 | 3 742 |

### Statut biologique

Des évaluations précédentes ont permis de déterminer qu'il existe deux régimes de productivité distincts pour la ZG du saumon coho du Fraser intérieur; cette constatation a été récemment faite par Decker *et al.* 2014. Cette productivité est passée à un niveau inférieur après l'année d'éclosion 1990, en raison d'un déclin substantiel du taux de survie saumoneaux-adultes. La combinaison d'une faible productivité intrinsèque, du faible taux de survie saumoneaux-adultes, ainsi que des variations élevées dans l'environnement d'eau douce ont rendu ces UC sensibles aux perturbations, et celles-ci présentent de faibles taux de croissance de la population. Au cours des 13 dernières années du régime de faible productivité, les UC n'ont pas atteint le remplacement en quatre à six années (31 % à 46 % du temps).

Les évaluations du statut intégré selon la PSS figurent au Table 4. Celles-ci représentent les évaluations consensuelles déterminées dans une séance plénière après les discussions en

groupe. Dans certains cas, les groupes n'ont pas terminé les évaluations du statut pour chacune des UC. Les évaluations initiales du statut n'étaient jamais les mêmes d'un groupe à l'autre. C'est seulement au cours de discussions plénières que des évaluations consensuelles ont été déterminées.

*Tableau 4. Sommaire des évaluations de statut intégrées selon la PSS pour les UC de saumon coho du Fraser*

| Statut intégré | Unité de conservation | Considérations principales |
|---|---|---|
| AMBRE | Mi-Fraser | Les considérations principales relatives à la détermination du statut intégré étaient les suivantes : 1) les tendances de productivité avec défaut fréquent d'atteindre le remplacement au cours des plus récentes 13 années, 2) la faible productivité et le faible taux de survie saumoneaux-adultes au cours des deux dernières décennies, 3) la fonction de stock-recrutement imprécise et mal décrite, 4) un degré d'incertitude modéré à élevé et la variabilité de l'information présentée 5) l'abondance de reproducteurs actuels par rapport aux estimations des points de référence et aux points de référence du COSEPAC. |
| AMBRE | Canyon du Fraser | Les principales considérations relatives à la détermination du statut intégré étaient les suivantes : 1) la tendance à court terme était dans la zone rouge pour toutes les années, sauf les plus récentes, et il existe une probabilité modérée selon laquelle l'UC est actuellement dans la zone rouge, 2) les tendances de productivité avec défaut fréquent d'atteindre le remplacement au cours des plus récentes 13 années, 3) la faible productivité et le faible taux de survie saumoneaux-adultes depuis 1998, 4) les séries chronologiques sans information avant 1998, 5) l'abondance a excédé les points de référence du COSEPAC, 6) l'UC a une faible capacité et une productivité intrinsèque de faible à modérée 7) il s'agit d'une UC à site unique, avec des reproducteurs dans une courte section d'une rivière, ce qui réduit la résistance aux perturbations et il n'y a pas de probabilité de remplacement provenant d'affluents adjacents. |
| AMBRE/VERT | Basse Thompson | Les principales considérations de l'attribution du statut mixte étaient les suivantes : 1) la tendance à court terme était croissante et il n'y avait strictement aucune probabilité d'atteindre la zone rouge, 2) l'importance des mesures de déclin a montré une abondance récente de reproducteurs supérieurs à la moyenne à long terme et généralement supérieure aux niveaux moyens au cours de la période de productivité élevée (avant 1991), 3) au cours des quatre dernières années, le point de référence supérieur basé sur l'abondance a été dépassé, 4) les tendances de productivité avec échec fréquent d'atteindre le remplacement au cours des plus récentes 13 années – dont trois des six dernières années très proches du remplacement, 5) la faible productivité et le faible taux de survie saumoneaux-adultes depuis 1998, 6) la tendance d'augmentation stable dans la production de saumoneaux depuis 1995. |
| AMBRE/VERT | Thompson Nord | Les principales considérations relatives à la détermination intégrée du statut mixte étaient les suivantes : 1) la tendance à court terme croissante, 2) l'importance des mesures de déclin a montré une augmentation au cours des deux dernières années, mais la zone jaune ou rouge au cours des huit précédentes années, 3) la productivité était souvent inférieure au remplacement (6 des 13 dernières années d'éclosion), 4) l'abondance de reproducteurs excédait la limite supérieure de confiance pour le point de référence supérieur au cours des trois dernières années, et 5) le taux de survie saumoneaux-adultes a été faible et stable depuis l'année d'éclosion 2000. |

| Statut intégré | Unité de conservation | Considérations principales |
|---|---|---|
| AMBRE | Thompson Sud | Les principales considérations relatives à la détermination du statut intégré étaient les suivantes : 1) les tendances de productivité avec défaut fréquent d'atteindre le remplacement au cours des plus récentes 13 années, 2) la faible productivité et le faible taux de survie saumoneaux-adultes au cours des deux dernières décennies, 3) la fonction de stock-recrutement imprécise et mal décrite, 4) un degré d'incertitude modéré et la variabilité de l'information présentée 5) l'abondance de reproducteurs par rapport aux estimations des points de référence. |

## Sources d'incertitude

Dans l'ensemble, une grande partie des données utilisées pour estimer les points de référence basés sur l'abondance et les mesures du statut pour les UC du saumon coho du Fraser intérieur étaient fondées sur des estimations indirectes ou modélisées, plutôt que sur des observations réelles. Les données disponibles de la plus grande qualité sont les estimations de reproducteurs, qui sont obtenues de programmes d'échappées annuels. La séparation des reproducteurs en composantes sauvages ou d'élevage est plus incertaine en raison du marquage incomplet de remise à l'eau de micromarques magnétisées codées ou de l'échantillonnage subséquent incomplet de reproducteurs dans les sites (c'est-à-dire, la « dispersion »; ÉRCFI 2006). Les taux de survie étaient fondés sur les données de micromarques magnétisées codées, qui sont devenues de plus en plus incertaines pour de nombreuses raisons (CDP 2008). Les estimations de taux d'exploitation étaient dérivées de différents modèles utilisant des données sur les prises, des hypothèses au sujet de rencontres propres aux stocks et des taux de mortalité découlant de la pêche à la ligne avec remise à l'eau, et ces données ne sont pas encore vérifiées à l'aide de données d'échantillons réelles.

L'incertitude dans les séries de données sur les taux d'exploitation provient des méthodes, des hypothèses structurelles, et d'erreurs d'observation et de processus. Les variations temporelles dans l'exactitude sont une préoccupation en ce qui concerne l'estimation du recrutement d'adultes et l'estimation de la fonction stock-recrutement, car les méthodes étaient variables et sont susceptibles de comporter diverses lacunes. Le MPO a déterminé que les méthodes utilisées pour estimer le taux d'exploitation seront examinées et évaluées (p. ex., quantification de l'incertitude) dans le cadre d'une évaluation à venir du SCCS.

Une incertitude dans l'analyse de la fonction stock-recrutement a découlé de l'incertitude des données et de la variation naturelle ainsi que du changement de productivité. Les points de référence basés sur la fonction stock-recrutement ont été calculés à partir de données récentes uniquement, à savoir, de 1998 à aujourd'hui. L'analyse a été restreinte à ces années, car les données étaient de qualité supérieure et provenaient d'un régime de faible productivité actuellement présenté par toutes les UC. La PSS a été utilisée aux fins d'orientation, et celle-ci établit clairement que les points de référence fondés sur des statistiques comme « $S_{RMS}$ » doivent être basés sur des conditions environnementales existantes.

## CONCLUSIONS ET AVIS

Les points de référence biologiques (basés sur l'abondance) (Table 3) présentent un niveau d'incertitude modéré à élevé en raison de la variabilité des données reproducteurs-recrutement, des séries chronologiques courtes, de l'échec fréquent du recrutement, nonobstant l'abondance de reproducteurs, du faible contraste d'abondance de reproducteurs, et du faible nombre d'observations d'abondance de reproducteurs élevées. Cette incertitude a été prise en considération dans l'évaluation du statut.

Le statut biologique (Table 4) selon la PSS était AMBRE pour les UC du mi-Fraser, du canyon du Fraser et de la Thompson, et l'état biologique était AMBRE/VERT pour les UC de la basse Thompson et de la Thompson Nord.

Les valeurs métriques du statut selon la PSS varient de façon significative sur de courtes périodes. Ces paramètres devraient être surveillés annuellement. L'état intégré devrait être réévalué en cas de signes de changements de la productivité, de l'abondance de reproducteurs, de taux de survie saumoneaux-adultes ou de tendances de production de saumoneaux. Les points de référence devraient être examinés et les états intégrés devraient être réévalués en cas de révision importante des taux d'exploitation, du nombre total de reproducteurs, et des données sur les saumons d'élevage géniteurs.

La présente évaluation n'a permis de déterminer aucun élément probant d'amélioration de la survie saumoneaux-adultes (déclin à l'année d'éclosion 2010) ou un retour à un régime de productivité élevée, similaire à de récents avis scientifiques (Decker *et al.* 2014). L'état de l'UC semble raisonnablement bon au regard du régime de productivité actuelle. Toutefois, en raison de la faible productivité, la pêche durable à laquelle on peut s'attendre dans l'unité de gestion est également faible par rapport aux niveaux historiques.

Les résultats de cette évaluation portent à croire que les avis scientifiques fournis dans Decker *et al.* 2014 au sujet des niveaux de prise demeurent valides. Cependant, des travaux plus approfondis au sujet des stratégies potentielles de pêche, qui comprennent des analyses relatives au régime de productivité élevée et faible sont recommandés.

Des travaux plus approfondis au sujet des lignes directrices d'évaluation de la PSS, l'utilisation des leçons retenues de processus d'intégration actuels et passés de la PSS, ainsi que de processus similaires dans d'autres compétences sont recommandés. Bien qu'il soit probable que les opinions d'experts continuent de constituer une composante des évaluations du statut selon la PSS, des lignes directrices, lorsque cela est approprié, permettraient d'améliorer la répétabilité des résultats ainsi que le niveau de confiance. En outre, il a été reconnu que pour de futures évaluations du statut selon la PSS, il conviendrait de prendre davantage en considération le rôle des écosystèmes et de l'habitat.

Un important facteur de réussite pour cette évaluation a été l'approche collaborative et inclusive entreprise avec les Premières Nations du fleuve Fraser. Cette approche s'est avérée essentielle dans la réalisation du projet dans les délais prescrits et dans la production d'une évaluation rigoureuse intégrant une gamme d'expertises et d'expériences, et il est recommandé de procéder de la sorte pour des évaluations futures du statut selon la PSS.

## AUTRES CONSIDÉRATIONS

Il est important de noter que l'évaluation du statut biologique en vertu de la PSS est très différente de l'évaluation de l'état de la ZG du saumon coho aux termes du Traité sur le saumon du Pacifique (TSP). Avec le régime actuel de faible productivité, l'état selon le PST serait probablement inférieur comparativement au cadre de la PSS, qui prend en considération l'abondance dans le contexte des conditions environnementales actuelles, qui ont inclus des taux de mortalité par pêche estimé à moins de 13 %.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion des 6 et 7 novembre 2014 sur l'Évaluation de l'état des stocks dans les unités de conservation du saumon coho dans le bassin intérieur du fleuve Fraser, dans le cadre de la Politique concernant le saumon sauvage. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).


CSP (Commission du saumon du Pacifique). 2008. An action plan in response to Coded Wire Tag (CWT) Expert Panel Recommendations. A report of the Pacific Salmon Commission CWT Workgroup. Pacific Salmon Comm. Tech. Rep. No. 25. 170 p. (Consulté le 20 février 2015)

Decker, A.S., Hawkshaw, M.A., Patten, B.A., Sawada, J., Jantz, A.L. 2014. Assessment of the Interior Fraser Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch*) Management Unit Relative to the 2006 Conservation Strategy Recovery Objectives. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/086. xi + 64 p. (Consulté le 20 février 2015)

Decker, A.S., Irvine, J.R. 2013. Pre-COSEWIC assessment of interior Fraser Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch*). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/121. x + 57 p. (Consulté le 20 février 2015)

ÉRCFI (Équipe chargée du rétablissement du coho du Fraser intérieur). 2006. Programme de conservation du saumon coho *(Onchorhynchus kisutch)*, populations du Fraser intérior. Pêches et Océans Canada, Ottawa (Ontario). xvi + 154 p. (Consulté le 20 février 2015)

Folkes, M., Ionson, B., Irvine, J.R. 2005. Scientific advice for input to the Allowable Harm Assessment for Interior Fraser Coho Salmon. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/093. vi + 45 p. (Consulté le 20 février 2015)

Grant, S.C.H., Pestal, G. 2013. Integrated Biological Status Assessments Under the Wild Salmon Policy Using Standardized Metrics and Expert Judgement: Fraser River Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) Case Studies. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/106. v + 132 p. (Consulté le 20 février 2015)

Holt, C.A. 2009. Evaluation of Benchmarks for Conservation Units in Canada's Wild Salmon Policy: Technical Documentation. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/059. xii + 50 p. (Consulté le 20 février 2015)

Holt, C.A. 2010. Will depleted populations of Pacific salmon recover under persistent reductions in survival and catastrophic mortality events? ICES J. Mar. Sci. 67(9): 2018-2026. (Consulté le 20 février 2015)

Holt, C.A., Bradford, M.J. 2011. Evaluating benchmarks of population status for Pacific salmon. N. Am. J. Fish. Manage. 31(2): 363-378. (Consulté le 20 février 2015)

Holt, C.A., Cass, A., Holtby, B., Riddell, B. 2009. Indicators of Status and Benchmarks for Conservation Units in Canada's Wild Salmon Policy. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/058. vii + 74 p. (Consulté le 20 février 2015)

Holtby, L.B., Ciruna, K.A. 2007. Conservation Units for Pacific Salmon under the Wild Salmon Policy. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/070. viii + 350 p. (Consulté le 20 février 2015)

Irvine, J.R. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*) (population du Fraser intérieur) au Canada. *In* Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*) (population du Fraser intérieur) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. p. 1-39. (Consulté le 20 février 2015)

Irvine, J.R., Parken, C.K., Chen, D.G., Candy, J., Ming, T., Supernault, J., Shaw, W., Bailey, R.E. 2001. 2001 Stock Status Assessment of Coho Salmon from the Interior Fraser River. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/083. 67 p. (Consulté le 20 février 2015)

MPO (Pêches et Océans Canada). 2005. La politique du Canada pour la conservation du saumon sauvage du Pacifique. Pêches et Océans Canada, Vancouver (Colombie-Britannique). p. 34. (Consulté le 20 février 2015)

Porszt, E.J. 2009. An Evaluation of Criteria for Assessing Conservation Status of Fraser River Sockeye Salmon Conservation Units. Mémoire de maîtrise en gestion des ressources, École de gestion des ressources et de l'environnement, Université Simon Fraser, Burnaby (Colombie-Britannique). xiii + 104 p. (Consulté le 20 février 2015)

Porszt, E.J., Peterman, R.M., Dulvy, N.K., Cooper, A.B., Irvine, J.R. 2012. Reliability of indicators of decline in abundance. Conserv. Biol. DOI : 1111/j.1523-1739.2012.01882.x. (Consulté le 20 février 2015)

Simpson, K., Chamberlain, M., Fagan, J., Tanasichuk, R., Dobson, D. 2004. Forecast for southern and central British Columbia coho salmon in 2004. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/135. viii + 69 p. (Consulté le 20 février 2015)

## CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Téléphone : 250-756-7208
Courriel: csap@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2015. Politique concernant le saumon sauvage – évaluations de l'état biologique pour les unités de conservation du saumon coho du Fraser intérieur *(Oncorhynchus kisutch)*. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/022.

*Also available in English:*

*DFO. 2015. Wild salmon policy biological status assessment for conservation units of interior Fraser River Coho Salmon (Oncorhynchus kisutch). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2015/022.*